

**ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**  
открытой олимпиады по физике «Будущее Кузбасса»  
для учащихся 10-11<sup>x</sup> классов

г. Кемерово

2017 г.

1. Снаряд массой  $m=10$  кг обладал в верхней точке траектории на высоте  $H = 125$  м скоростью  $v=200$  м/с. В этой точке он разорвался на две части. Меньшая часть массой  $m_1= 4$  кг, полетела в прежнем направлении со скоростью 350 м/с. На каком расстоянии по горизонтали от места взрыва приземлилась вторая, большая часть? Сопротивлением воздуха пренебречь.

**Ответ: 500 м.**

2. Санки тянут по горизонтальной поверхности с силой 50 Н за веревку, составляющую 30 градусов с горизонтом. При какой силе трения санки движутся равномерно?

**Ответ: 43,3 Н.**

3. Два одинаковых шарика, несущие заряды  $Q$  и  $9Q$ , находясь на некотором расстоянии, отталкиваются с силой  $F_1 = 9$  Н. Шарики на короткое время соединяют тонкой проволочкой. Какой будет сила взаимодействия шариков после разъединения?

**Ответ: 25 Н.**

4. Параллельно соединенные резисторы с сопротивлениями  $R = 25$  Ом и  $2R$  соединены последовательно с другими параллельно соединенными резисторами с сопротивлениями  $3R$  и  $4R$ . На резисторе с сопротивлением  $R$  выделяется мощность  $P = 49$  Вт. Определите ток через резистор  $2R$  и мощность, выделяемую на резисторе с сопротивлением  $4R$ .

**Ответ: 0,7 А; 81 Вт.**

5. Один моль гелия переходит из состояния А в состояние Н в термодинамическом процессе, представленном на рисунке.

1) На каких участках процесса газ совершает работу? **Ответ: АВ, ЕФ.**

2) На каких участках к газу подводится тепло? **Ответ: АВ, DE, ЕФ.**

3) Определите отношение количества теплоты, подведенной в процессе DE к работе, совершенной в процессе АВ.

**Ответ: 0,25.**

